



REC'D 07 OCT 2003	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 41 878.0

**Anmeldetag:** 10. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** Ecolab GmbH & Co oHG, Düsseldorf/DE

**Bezeichnung:** Reinigung von Fahrzeugen

**IPC:** C 11 D 1/94

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Faust

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

## Patentanmeldung

E 10010

### "Reinigung von Fahrzeugen"

Die Erfindung betrifft Fahrzeug-Reiniger, die eine oder mehrere ausgewählte Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften, enthalten, deren Verwendung zur Entfernung von fest anhaftenden Metallstaub- und/oder Metallabrieb-haltigen Rückständen sowie zur Reinigung von Felgen, die Herstellung entsprechender Fahrzeug-Reinigungslösungen, sowie ein Verfahren zur besonders oberflächenschonenden Fahrzeug-Reinigung.

Bei der Reinigung von Fahrzeugoberflächen sind verschiedene Dinge zu beachten. Zum einen können die Oberflächen aus den verschiedensten Materialien bestehen. Solche Oberflächen können beispielsweise hergestellt sein aus Glas, Kautschuk, lackierten Oberflächen, Stahl- und Aluminium, Kunststoff, Verbundwerkstoffen, thermoplastischen Kunststoffen/Geweben oder aus thermoplastischen Kunststoffen/Fasern, Kunststofflinsen und einer Vielzahl von Glas- oder Metallverbundwerkstoffen.

Es können aber auch die verschiedenartigsten Verschmutzungsarten auftreten. Solche Verschmutzungen können beispielsweise aus Treibstoffen, Schmiermitteln, hydraulischen und anderen Funktionsflüssigkeiten, Schmutz, Bestandteilen der Fahrzeugabgase, Rückständen von früher eingesetzten Reinigungsmitteln, Wachsen und dergleichen stammen. Besonders schwierig zu entfernen sind fest anhaftende Metallstaub- und/oder Metallabrieb-haltige Rückstände.

Verschmutzte Fahrzeugoberflächen wurden jahrelang unter Einsatz einer Vielzahl von Zusammensetzungen und Verfahren gereinigt. Diese Zusammensetzungen können

einfache Lösungen von organischen Geschirrspülmitteln oder üblichen Vielzweck-Reinigungsmitteln sein. Beim Reinigen von Fahrzeugen im Bereich des Gewerbes oder der Industrie, wie z. B. beim halbautomatischen und vollautomatischen Waschen von Autos, wurden für Reinigungssysteme eine Vielzahl von Reinigungsmitteln eingesetzt, wobei die Reinigungssysteme oft einen Vorwaschgang oder Vorreinigungsgang, einen Reinigungsgang und im Anschluss daran eine Kombination aus einem oder mehreren Arbeitsgängen vorsehen, bei denen Wachs, Spülmittel, Rostschutzmittel, mechanisches Trocknen und dergleichen eingesetzt werden. Diese Art der Fahrzeugreinigung kann eine gewerbliche Fahrzeugreinigung sein, bei der die Fahrzeuge durch den Eigner selbst oder durch angestelltes Personal gewaschen werden. Solche Reinigungsstationen können z. B. Stationen sein, die von Autovermietern, Autohändlern, den Betreibern von Automobilflotten, in Omnibus- und Eisenbahndepots, in Gebäuden zur Wartung von Flugzeugen und dergleichen betrieben werden.

Eine Klasse von allgemein verfügbaren Reinigungsmitteln enthalten eine Reihe von anionischen Tensiden, die zusammen mit verträglichen nichtionischen Tensiden, Komplexierungsmitteln, Wachsen und anderen Bestandteilen eingesetzt werden.

Die Fahrzeugreinigungsmittel des Standes der Technik sind zwar zur Entfernung von den meisten Rückständen geeignet.

Es gibt jedoch im Bereich Fahrzeuge Schmutz-Kombinationen, die beispielsweise Fette, Ruß und Metallabrieb enthalten, die nach der gründlichen Reinigung mit stark tensidhaltigen, gut Fett lösenden Reinigungsmitteln, einen dünnen, fest haftenden Staubfilm bestehend aus Abrieb von Metallen, besonders von Bremsbelägen von Autos, Schienenfahrzeugen oder dergleichen hinterlassen.

Diese Stäube lassen sich bisher nur mit hoch alkalischen bzw. stark sauren Reinigungsmitteln unter Anwendung von z.B. Hochdruck- oder Bürstenanwendung reinigen.

Die Anwendung solcher Reinigungsmittel hat allerdings gravierende Nachteile auf die zu reinigenden Oberflächen. Starke Laugen, bzw. Säuren, können die Lackierungen von Oberflächen, wie beispielsweise Automobilfelgen und - Karosserien sowie Lackierung von Eisenbahnwaggons stark angreifen. Die so mehrmals gereinigten lackierten Oberflächen von Automobilfelgen oder Eisenbahnwaggons oder anderen Fahrzeugen sehen nach kurzer Zeit matt aus und verlieren damit den optischen Eindruck eines neuwertigen Fahrzeugs.

Dementsprechend ist es wünschenswert, weitere geeignete Alternativen zu Fahrzeugreinigung, insbesondere im Hinblick auf verbesserte Materialverträglichkeit und Eignung zur Entfernung von schwer entfernbaren Rückständen wie Metallstaub und Metallabrieb zu besitzen.

Dementsprechend stellte sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, Fahrzeugreiniger zur Verfügung zu stellen, die gute Materialverträglichkeit aufweisen und geeignet sind, schwer entfernbare Rückstände wie Metallstaub und Metallabrieb zu entfernen.

Die gestellte Aufgabe wird gelöst durch einen Fahrzeug-Reiniger, der eine oder mehrere Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften ausgewählt aus den Gruppen der Polyamino- und Polycarbonsäuren sowie deren Salzen enthält.

Als Polycarbonsäuren kommen beispielsweise Polyacrylsäuren und Copolymere aus Maleinsäureanhydrid und Acrylsäure sowie die Natriumsalze dieser Polymersäuren in Betracht. Handelsübliche Produkte sind z. B. Sokalan® CP 5 und PA 30 von BASF, Alcosperse® 175 und 177 von Alco, LMW® 45 N und SPO2 ND von Norsohaas. Zu den geeigneten nativen Polymeren gehören beispielsweise oxidierte Stärke (z. B. DE 42 28 786) und Polyaminosäuren wie Polyglutaminsäure oder Polyasparaginsäure, z. B. der Firmen Cygnus, Bayer, Rohm & Haas, Rhône-Poulenc oder SRCHEM.

Besonders bevorzugt sind die genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften ausgewählt aus Polyasparaginsäure und/oder Copolymerisaten auf der Basis von Asparaginsäure.

Dabei ist es ebenfalls bevorzugt, wenn der erfindungsgemäße Fahrzeug-Reiniger als zusätzliche Komponente mit komplexbildenden Eigenschaften Gluconsäure enthält.

Die erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reiniger können außerdem eine Vielzahl anderer Materialien enthalten, die bei der Herstellung von Mitteln zur Reinigung von Fahrzeugen und zur Wasserbeseitigung nützlich sind, wie z. B. nichtionische Tenside, Aminoxydten-side, weitere Komplexierungsmittel, saure Materialien, basische Materialien, Lösungsmittel und eine Vielzahl anderer brauchbarer Materialien wie Farbstoffe, Duftstoffe, Verdickungsmittel, schäumende Tenside und andere.

Ebenfalls können herkömmliche Härtings- oder Verfestigungsmittel eingesetzt werden, wie z. B. Harnstoff, PEG-Materialien, nichtionische Stoffe und dergleichen.

Dabei ist es bevorzugt, wenn in dem erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reiniger zusätzlich ein nichtionisches Tensid enthalten ist, das besonders bevorzugt ausgewählt ist aus der Gruppe alkoxylierter Fettalkohole, die gegebenenfalls endgruppenverschlossen sind und/oder Alkylpolyglycoside und/oder alkoxylierter Fettamine.

Als alkoxylierte Fettalkohole kommen beispielsweise  $C_8$ - $C_{18}$ -Alkylpolyethylen-glykolpolypropylenglykolether mit jeweils bis zu 8 Mol Ethylenoxid(=EO)- und Propylenoxid(=PO)-Einheiten im Molekül, in Frage. Außerdem hat der Zusatz von mit 30 EO-Gruppen ethoxyliertem Talgalkohol sowie der Zusatz von mit 5 EO-Gruppen ethoxyliertem Oleyl-Cetylalkohol positiven Einfluß auf das Reinigungsergebnis gezeigt. Man kann aber auch andere bekannte nichtionische Tenside verwenden, wie z.B.  $C_{12}$ - $C_{18}$ -Alkylpolyethylen-glykolpolybutylenglykolether mit jeweils bis zu 8 Mol Ethylenoxid- und Butylenoxideinheiten im Molekül sowie endgruppenverschlossene Alkylpolyalkylenglykolmischether. Als alkoxylierte Fettamine kommen beispielsweise mit 8-16 EO-Gruppen ethoxylierte  $C_8$ - $C_{18}$ -Alkylamine in Betracht.

Ein weiteres wichtiges nichtionisches Tensid kann ein Aminoxid umfassen. Repräsentative Beispiele solcher Aminoxide sind Lauryldimethylaminoxid, Dodecyldimethylaminoxid, Tetradecyldimethylaminoxid, Cetyldimethylaminoxid, Stearyldimethylaminoxid, Dodecyldiethylaminoxid, Bis(2-Hydroxypropyl) tetradecylaminoxid und dergleichen.

Der pH-Wert des erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reinigers reicht vorzugsweise von 4 bis 10, besonders bevorzugt von 5 bis 9 und ganz besonders bevorzugt von 6 bis 8.

Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reinigers enthalten 0,1 bis 75 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 bis 50 Gew.-% der erfindungsgemäß enthaltenen genannten Komplexbildner, bezogen auf das Gesamtgewicht des Fahrzeug-Reinigers.

Besonders bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reinigers enthalten 0,1 bis 30 Gew.-% Polyasparaginsäure, ganz besonders bevorzugt in Kombination mit 0,1 bis 50 Gew.-% Gluconsäure, bezogen auf das Gesamtgewicht des Fahrzeug-Reinigers.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reinigern zur Reinigung von Fahrzeugoberflächen, insbesondere zur Entfernung von auf Fahrzeugoberflächen fest anhaftenden Metallstaub- und/oder Metallabrieb-haltigen Rückständen. Besonders bevorzugt ist die erfindungsgemäße Verwendung dann, wenn die Rückstände aus Eisenoxid bestehen, oder zumindest Eisenoxid-Anteile enthalten sind.

Unter Oberflächen sind insbesondere Fahrzeugfelgen und alle weiteren in der Beschreibung dieser Anmeldung genannten Oberflächen, wie lackierte Oberflächen und dergleichen zu verstehen.

Für die Zwecke dieser Beschreibung soll sich der Begriff "Fahrzeug" auf jedwedes Transportmittel beziehen, und zwar unter Einschluss von Automobilen, Lastwagen, Sport/Nutzfahrzeuge, Bussen, Golfkarren, Motorrädern, Einschienenfahrzeugen, Diesellokomotiven, Reisebussen, kleinen einmotorigen Privatflugzeugen, Jet-Flugzeugen von Fluggesellschaften, die handelsübliche Ausrüstung von Fluggesellschaften und dergleichen.

Vorzugsweise erfolgt bei der erfindungsgemäßen Verwendung die Entfernung von auf Fahrzeugoberflächen fest anhaftenden Metallstaub- und/oder Metallabrieb-haltigen Rückständen in einem von der üblichen Fahrzeugreinigung losgelösten separaten Reinigungsschritt vor oder nach der üblicherweise durchgeführten Reinigung der zu reinigenden Fahrzeuge.

Ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch die Herstellung von Fahrzeug-Reinigungslösungen durch Verdünnen eines erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reinigers mit Wasser, so dass in der anwendungsfertigen Reinigungslösung 0,025 bis 100 g/L, vorzugsweise bis 50 g/L mindestens eine der genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften enthalten ist und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform zusätzlich 0,05 bis 50 g/L, ganz besonders bevorzugt 0,5 bis 5 g/L des genannten nichtionischen Tensids enthalten sind.

Es ist ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung erfindungsgemäße Fahrzeug-Reinigungslösungen durch Mischen einer Lösung, die mindestens eine der genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften enthält mit einer Lösung, die das genannte nichtionische Tensid enthält, herzustellen, wobei gegebenenfalls nach weiterem Verdünnen eine anwendungsfertige Reinigungslösung vorliegt, in der 0,025 bis 100 g/L, vorzugsweise bis 50 g/L mindestens eine der genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften und zusätzlich 0,05 bis 50 g/L, ganz besonders bevorzugt 0,5 bis 5 g/L des genannten nichtionischen Tensids enthalten sind.

Schließlich ist ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur besonders oberflächenschonenden Fahrzeug-Reinigung, bei dem eine erfindungsgemäß erhältliche Fahrzeug-Reinigungslösung auf die Fahrzeug-Oberfläche aufgebracht und nach dem Reinigungsvorgang mit Wasser abgespült wird.

Die erfindungsgemässen Fahrzeug-Reiniger werden bevorzugt in Systemen eingesetzt, die mit Bürsten oder mit dem Kontakt von Gewebe arbeiten oder berührungslos sind. Die berührungslosen Systeme funktionieren meist durch einfaches Aufsprühen der wässrigen Systeme, gefolgt von einem Spülvorgang mit Wasser, der eine saubere Fahrzeugoberfläche zurücklässt, die geringe Mengen oder keine Rückstände der Reinigungszusammensetzung oder des Spülmittels aufweist.

Die erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reiniger werden typischerweise auf eine Fahrzeugoberfläche aufgebracht, um eine Vielzahl von Verschmutzungen zu entfernen, die üblicherweise beim Transport, bei der Bahnbeförderung, auf Flugplätzen und Autobahnen und dergleichen vorkommen.

Der Begriff "berührungsloses Reinigungssystem" bedeutet Verfahren, bei denen die Reinigungsmittel direkt mit einer Fahrzeugoberfläche in Kontakt gebracht werden, umfassend lackierte Oberflächen, Oberflächen aus thermoplastischen Schichtmaterial, Glasoberflächen, Kunststoffoberflächen oder Oberflächen, die übliche Zierleisten für Automobile aufweisen, um durch Sprühen oder Waschen Verschmutzungen zu entfernen, ohne dass bei der Entfernung von Schmutz eine mechanische Wirkung eingesetzt wird. Beim Einsatz muss eine wässrige Reinigungszusammensetzung mit diesen Oberflächen über einen relativ kurzen Zeitraum (weniger als 5 Minuten) im Kontakt bleiben, um die Schmutzentfernung zu unterstützen. Die wässrigen Systeme werden von der Fahrzeugoberfläche typischerweise durch Spülung mit Wasser und anschließend einem Wasserbeseitigungsmittel entfernt.



Allgemein können die erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reiniger flüssig, fest, pastös oder in anderen Applikationsformen vorliegen.

Die erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reiniger können als weitere Inhaltsstoffe saure oder basische Stoffe enthalten, mit denen sich ein basischer bzw. saurer pH- Wert-neutralisieren lässt. Solche basischen Stoffe sind zum Beispiel Amine, Natriumhydroxid, Natriumsilicate und dergleichen. Diese Materialien können als alkalische Builder, Schmutzträger und als Puffer wirken. Die bevorzugten Silicate können auch als Schutz für Aluminium wirken, der die Auswirkungen der erfindungsgemäßen Chemikalien auf freiliegende Aluminiumoberflächen herabsetzt. Die alkalischen Builder sollten in Mengen vorhanden sein, die zum Erreichen eines ungefähr neutralen pH-Werts (zum Beispiel etwa 6 bis 10, bevorzugt 6 bis 9) ausreichend sind. Zum Neutralisieren und Solubilisieren der basischen Zusammensetzungen auf unterschiedliche pH-Werte kann eine Vielzahl typischer schwacher oder milder Säuren eingesetzt werden. Solche Säuren sind zum Beispiel Essigsäure, Hydroxyessigsäure, Phosphorsäure, Zitronensäure und andere typische Säuren, die für die Herstellung von Reinigungszusammensetzungen verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen Fahrzeug-Reiniger können ein Lösungsmittel enthalten. Die bevorzugte Chemie bedarf keines Lösungsmittels. Bevorzugte Lösungsmittel umfassen Alkohole, Glycole und Glycolether. Solche Stoffe haben im allgemeinen einen aliphatischen Anteil, der 2 bis 6 Kohlenstoffatome enthält. Beispiele solcher Stoffe sind Ethanol, Propanol, Isopropanol, Butanol, 2-Butanol, 2-Methyl-2-propanol, Butoxydiglycol, Ethoxydiglycol, Polypropylenglycol, Ethylenglycolmethylether, Ethylenglycoldimethylether, Propylenglycolmethylether, Dipropylenglycol-n-Butylether, Butoxyethanol, Phenoxyethanol, Methoxypropanol, Propylenglycol, n-butylether, Tripropylenglycol, n-Butylether, Propylenglycol, Hexylenglycol und andere ähnliche sauerstoffhaltige Lösungsmittel.

### Beispiele

Um die unterschiedliche Wirksamkeit von Reinigungsmittel Formulierungen gegenüber Verschmutzungen, die für die genannten Anwendungen typisch sind, herauszuarbeiten, wurde folgender Test durchgeführt:

Edelstahlbleche (5 x 10 cm) wurden für den Test vorbereitet, indem auf einer Seite des Prüfbleches 0,4 bis 0,5 g von Standardschmutz aufgetragen wurde und man anschließend den Belag für 24 Stunden bei 25 °C trocknen ließ. Als Standardschmutz kamen zum einen ein Automobil Bremsstaub in Kombination mit Mineralöl Schmutz ( 1 ) und zum anderen Eisenbahn Bremsstaub in Kombination mit Eisenoxid Schmutz ( 2 ) zum Einsatz.

Der Reinigungsversuch erfolgte durch Tauchen der so vorbereiteten Prüfobjekte in einer vollautomatischen Tauchapparatur in die verschiedenen Reinigungslösungen bei Temperaturen von 20 °C für 20 Minuten. Die Ermittlung der Belagablösung wurde gravimetrisch durchgeführt.

Die in der folgende Tabelle dargestellten Formulierungen wurden durch Verdünnen mit Wasser auf Anwendungskonzentration in eine Reinigungslösung überführt, deren Reinigungsleistung im Versuch ermittelt wurde.

**Tabelle 1:**

Reinigungsleistung unterschiedlich zusammengesetzter Formulierungen (Angaben in Gew.%) gegenüber für die technische Industrie üblichen Verunreinigungen

Inhaltsstoffe	Beispiele / Wirkstoffanteil in Gew%						
	Vgl. 1	Vgl. 2	Vgl. 3	Vgl. 4	Bspl. 1	Bspl. 2	Bspl. 3
Zitronensäure	0	20		50		5	
NaOH (50 %)	25	0	25	0	2	0	0
NTA	20	0	0	0	4	0	0
EDTA	0	20	20	0	0	2	0
Gluconsäure	0	0	0	0	10	25	25
Hydroxyethandiphosphonat (Na-Salz)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Polyasparaginsäure	0	0	0	0	10	20	20
Fettalkohol C <sub>12-18</sub> 9 EO Butylether				16,5			
Fettalkohol C <sub>12-18</sub> 5 EO + 4 PO	15	15	15		15	15	15
Kokosamin 12 EO	0	0	0	16,5	0	5	5
Alkylglucosid	2	1	2	0	5	0	0
Rest auf 100 %	Demineralisiertes Wasser						
AW-Konzentration (%)	4	4	4	4	4	4	4
<b>Schmutzentfernung</b>							
Festschmutz (1)	11,3	1,5	11,8	16,4	78	98,5	98,7
Testschmutz (2)	12,6	2,8	12,6	19,3	89	99,6	99,6

Vgl. 1 bis 4 = Vergleichsbeispiele

Bspl. 1 bis 3 = erfindungsgemäße Beispiele

Mit den in Tabelle 1 aufgeführten Formulierungen wurden außerdem Materialverträglichkeitsuntersuchungen durchgeführt. Dabei wurde die Materialverträglichkeit zum einen durchgeführt an mit im Fahrzeugbereich üblichen Polyacrylatharzlacken lackierten Prüfblechen aus Edelstahl (5x10 cm). Zum anderen wurden die Versuche an Aluminiumblechen (5x10 cm) durchgeführt.

In allen Fällen wurde der DLG-Rundläufertest (DLG: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) herangezogen.

Zur Durchführung der Versuche wurden durch Verdünnen der in Tabelle 1 aufgeführten Formulierung mit 16°d Wasser Reinigerlösungen hergestellt, die 2 Gew.% der jeweiligen Formulierung enthielten.

Die vorbereiteten Aluminiumbleche und lackierten Edelstahl-Prüfbleche wurden anschließend bei 25°C über eine Kontaktzeit von 10 Minuten gemäß dem DLG-Rundläufertest gereinigt. Danach wurde 2 Minuten mit Wasser gespült und anschließend 2 Minuten getrocknet.

Auf diese Weise erfolgten 10 Reinigungszyklen.

Anschließend wurden der Angriff auf die Prüfbleche visuell bewertet. Die Ergebnisse der Bewertung sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Dabei haben die Bewertungszahlen folgende Bedeutung:

- 1 = kein Angriff im Vergleich zum Nullwert (16°d Wasser)
- 2 = geringfügige akzeptable Oberflächenmattierung
- 3 = nicht akzeptable Mattierung der Oberfläche
- 4 = deutlich sichtbarer Angriff auf die Oberfläche
- 5 = starker Angriff der Oberfläche
- 6 = völlige Zerstörung der Oberfläche

**Tabelle 2:**

Materialverträglichkeit wässriger Reinigungslösungen, enthaltend 2 Gew.% unterschiedlich zusammengesetzte Formulierungen (gemäß Tabelle 1), im DLG-Rundläufertest gegenüber Aluminiumblechen und lackierten Edelstahlblechen

	<b>Visuelle Bewertung der Beispiele</b>						
<b>Materialverträglichkeit</b>	<b>Vgl. 1</b>	<b>Vgl. 2</b>	<b>Vgl. 3</b>	<b>Vgl. 4</b>	<b>Bspl. 1</b>	<b>Bspl. 2</b>	<b>Bspl. 3</b>
Lackierte Edelstahlbleche	5	3	5	4	2	2	1
Aluminiumbleche	6	4	6	5	2	2	2

Vgl. 1 bis 4 = Vergleichsbeispiele

Bspl. 1 bis 3 = erfindungsgemäße Beispiele

Wie deutlich aus den Versuchen zur Materialverträglichkeit abzuleiten ist, werden Aluminiumoberflächen und lackierte Edelstahloberflächen durch die erfindungsgemäßen Formulierungen wesentlich weniger angegriffen als durch Formulierungen aus dem Stand der Technik.

### Patentansprüche

1. Fahrzeug-Reiniger, enthaltend eine oder mehrere Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften ausgewählt aus den Gruppen der Polyamino- und Polycarbon-säuren sowie deren Salzen.
2. Fahrzeug-Reiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er als Kompo-nente mit komplexbildenden Eigenschaften Polyasparaginsäure und/oder ein Co-polymerisat auf der Basis von Asparaginsäure enthält.
3. Fahrzeug-Reiniger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass er als zusätzliche Komponente mit komplexbildenden Eigenschaften Glucon-säure enthält.
4. Fahrzeug-Reiniger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch ge-kennzeichnet, dass er, bezogen auf das Gesamtgewicht des Fahrzeug-Reinigers, 0,1 bis 75 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 bis 50 Gew.-% der genannten Kom-ponenten mit komplexbildenden Eigenschaften enthält.
5. Fahrzeug-Reiniger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch ge-kennzeichnet, dass zusätzlich ein nichtionisches Tensid enthalten ist.
6. Fahrzeug-Reiniger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtioni-sche Tensid ausgewählt ist aus der Gruppe alkoxylierter Fettalkohole, die gegebe-nenfalls endgruppenverschlossen sind und/oder Alkylpolyglycoside und/oder alkoxy-lierter Fettamine.
7. Fahrzeug-Reiniger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch ge-kennzeichnet, dass der pH-Wert des Fahrzeug-Reinigers von 4 bis 10, vorzugs-weise von 5 bis 9 und besonders bevorzugt von 6 bis 8 reicht.

8. Fahrzeug-Reiniger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Fahrzeug-Reiniger 0,1-30 Gew.-% Polyasparaginsäure, bezogen auf das Gesamtgewicht des Fahrzeug-Reinigers, enthalten sind.
9. Fahrzeug-Reiniger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Fahrzeug-Reiniger 0,1-30 Gew.-% Polyasparaginsäure und 0,1 bis 50 Gew.-% Gluconsäure, bezogen auf das Gesamtgewicht des Fahrzeug-Reinigers, enthalten sind.
10. Verwendung von Fahrzeug-Reinigern gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Reinigung von Fahrzeugoberflächen, insbesondere zur Entfernung von auf Fahrzeugoberflächen fest anhaftenden Metallstaub- und/oder Metallabrieb-haltigen Rückständen.
11. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Entfernung von auf Fahrzeugoberflächen fest anhaftenden Metallstaub- und/oder Metallabrieb-haltigen Rückständen in einem von der üblichen Fahrzeugreinigung losgelösten separaten Reinigungsschritt vor oder nach der üblicherweise durchgeführten Reinigung der zu reinigenden Fahrzeuge erfolgt.
12. Verfahren zur Herstellung von Fahrzeug-Reinigungslösungen durch Verdünnen eines Fahrzeug-Reinigers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 mit Wasser, so dass in der anwendungsfertigen Reinigungslösung 0,025 bis 100 g/L mindestens einer der genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften enthalten sind.
13. Verfahren zur Herstellung von Fahrzeug-Reinigungslösungen durch Verdünnen eines Fahrzeug-Reinigers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 mit Wasser, so daß in der anwendungsfertigen Reinigungslösung 0,025 bis 100 g/L mindestens einer der

genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften und zusätzlich 0,05 bis 50 g/L des genannten nichtionischen Tensids enthalten sind.

14. Verfahren zur Herstellung von Fahrzeug-Reinigungslösungen durch Mischen einer Lösung, die mindestens eine der genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften enthält mit einer Lösung, die das genannte nichtionische Tensid enthält, wobei gegebenenfalls nach weiterem Verdünnen eine anwendungsfertige Reinigungslösung vorliegt, in der 0,025 bis 100 g/L mindestens einer der genannten Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften und zusätzlich 0,05 bis 50 g/L des genannten nichtionischen Tensids enthalten sind.

15. Verfahren zur besonders oberflächenschonenden Fahrzeug-Reinigung, bei dem eine gemäß einem der Ansprüche 12 bis 14 erhältliche Fahrzeug-Reinigungslösung auf die Fahrzeug-Oberfläche aufgebracht und nach dem Reinigungsvorgang mit Wasser abgespült wird.

16. Verwendung eines Fahrzeug-Reinigers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Reinigung von Felgen.



## **Zusammenfassung**

### **"Reinigung von Fahrzeugen"**

Fahrzeug-Reiniger, die eine oder mehrere ausgewählte Komponenten mit komplexbildenden Eigenschaften, enthalten, deren Verwendung zur Entfernung von fest anhaftenden Metallstaub- und/oder Metallabrieb-haltigen Rückständen sowie zur Reinigung von Felgen, die Herstellung entsprechender Fahrzeug-Reinigungslösungen, sowie ein Verfahren zur besonders oberflächenschonenden Fahrzeug-Reinigung.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**